



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 266 869 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2002 Patentblatt 2002/51

(51) Int Cl. 7: C03B 7/00, C03B 7/14

(21) Anmeldenummer: 01114243.7

(22) Anmeldetag: 12.06.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Krischke, Alfred
96355 Tettau (DE)
- Jungkunz, Wilfried
96358 Teuschnitz (DE)

(71) Anmelder: Heinz Glas GmbH
96355 Kleintettau (DE)

(74) Vertreter: Wahl, Hendrik, Dr.-Ing.
Zipse & Habersack,
Wotanstrasse 64
80639 München (DE)

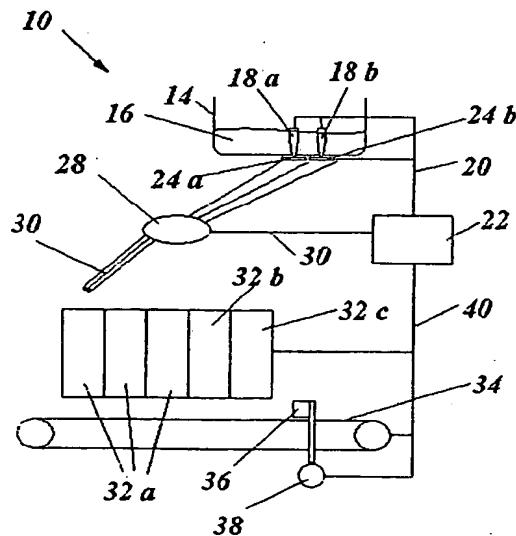
(72) Erfinder:
• Müller, Franz
96317 Kronach (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung für die gleichzeitige Herstellung von Glasprodukten mit unterschiedlicher Masse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Herstellungsvorrichtung für die gleichzeitige Herstellung unterschiedlicher Hohlglasprodukte mit unterschiedlicher Postengröße, umfassend wenigstens eine Speiseanordnung (12), die wenigstens ein Glasreservoir (14), die wenigstens einen Plunger (18 a,b) und wenigstens eine zugehörigen Schneidvorrichtung (24 a,b) im Wannenauslaß aufweist, wenigstens eine Zufuhreinrichtung (28) zum sukzessiven Überführen wenigstens eines von der Speiseanordnung (12) abgegebenen Glaspostens in mehreren nebeneinander angeordnete Formgebungseinheiten (32 a - c) für unterschiedliche große Glasposten, wenigstens eine Steuerung (22) für die Steuerung des Plungers (18 a,b) und der Schneidvorrichtung (24 a,b) der Speiseanordnung (12), der Zufuhreinrichtung (28) und der Formgebungseinheiten (32 a - c), welche Steuerung (22) die Tätigkeit der Formgebungseinheiten (32 a - c), der Speiseanordnung (12) und der Zufuhreinrichtung (28) in Übereinstimmung mit der postengrößenspezifischen Verarbeitungszeit der Produkte in den Formgebungseinheiten (32 a - c) bzw. deren Taktzyklus koordiniert, wobei die Steuerung (22) derart ausgebildet ist, dass sie, wenn sie das zeitliche Aufeinanderfallen der Speisezeitpunkte wenigstens zweier Formgebungseinheiten (32 a - c) oder einen zeitlichen Abstand der Speisezeitpunkte zweier Formgebungseinheiten (32 a - c) ermittelt, der die für einen Speisevorgang notwendige Zeit unterschreitet, die Speisung einer der zu speisenden Formgebungseinheiten (32 a - c) auf ein nachgeordnetes freies Zeitfenster verzögert, das groß genug ist, die Speisung der noch nicht gespeisten Formge-

bungseinheit durchzuführen. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Herstellungsverfahren für Hohlglasprodukte unter Benutzung einer derartigen Vorrichtung. Es können gleichzeitig in einer Herstellungsvorrichtung Glasprodukte mit unterschiedlicher Masse hergestellt werden.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Herstellungsverfahren und eine Herstellungsvorrichtung für die gleichzeitige Herstellung unterschiedlicher Glas-, insbesondere Hohlglasprodukte mit unterschiedlicher Masse, d.h. Postengröße.

[0002] Bislang sind Herstellungsmaschinen für Glasprodukte, insbesondere für die Herstellung von Hohlglasprodukten wie Flaschen und Flakons bekannt, in denen eine Reihe von Formgebungseinheiten für ein Hohlglasprodukt oder unterschiedliche Hohlglasprodukte angeordnet sind. Die Formgebungseinheiten erhalten die auf Bearbeitungstemperatur von etwa 1100 bis 1250°C befindlichen Glasmasseteile, kurz Glasposten, von einer Speiseanordnung, die wenigstens ein Glasreservoir, einen oder mehrere Plunger, die eine Öffnung in dem Glasreservoir zur Abgabe eines Glaspostens freigeben und eine jedem Plunger zugeordnete Schneidevorrichtung umfasst, um den Glasposten definiert zur Erzielung einer bestimmten Postengröße abzuschneiden. Dieser von der Speiseanordnung abgebene Glasposten wird nun über eine Rutschrinne einer Zufuhreinrichtung sukzessive mehreren Formgebungseinheiten zugeführt, die hintereinander bedient werden. Die Formgebungseinheiten können für die Fertigung unterschiedlicher Hohlglasprodukte ausgebildet sein. Voraussetzung ist jedoch, dass die Postengröße der unterschiedlichen Hohlglasprodukte identisch ist, so dass sich für jede Formgebungseinheit die gleiche Taktzeit, d.h. Periode des Speisezeitpunktes ergibt.

[0003] Der Aufgabe liegt nun die Erfindung zugrunde, ein gattungsverfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung unterschiedlicher Glasprodukte derart weiterzubilden, dass gleichzeitig Glasprodukte mit unterschiedlicher Masse hergestellt werden können, d.h. die eine unterschiedliche Postengröße benötigen.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 4 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der zugehörigen Unteransprüche.

[0005] Erfindungsgemäß wird der Plunger und die zugehörige Schneideeinrichtung für jeden Glasposten individuell in seiner zeitlichen Betätigung als auch in seinem Betätigungswege gesteuert, so dass Glasposten unterschiedlicher Größe erzeugt werden können. Statt einem können auch mehrere Plunger, d.h. Abgabeeinrichtungen in der Speiseanordnung vorgesehen sein, in welchem Fall die Abgabe von Zweifachposten oder Dreifachposten für entsprechend ausgebildete Formgebungseinheiten möglich ist. Dies bedeutet, dass bei einer Speisung gleichzeitig zwei bzw. drei Produkte mit identischer Postengröße gleichzeitig in einer Formgebungseinheit hergestellt werden können. Die Abgabeeinrichtung(en) der Speiseanordnung, insbesondere Plunger und die zugehörige Schneideeinrichtung sind von einer Steuerung in Koordination bzw. Synchronisation mit der Zufuhreinrichtung zu den Formgebungsein-

heiten und der Betätigung der Formgebungseinheiten steuerbar. Die abgegebenen Glasposten werden von der Zufuhreinrichtung aufgegangen und sukzessive den einzelnen Formgebungseinheiten zugeführt. Da nun unterschiedlich große Glasposten in den unterschiedlichen Formgebungseinheiten verarbeitet werden, ist die Zykluszeit, d.h. die Verarbeitungsperiode und somit die Speisezyklen der einzelnen Formgebungseinheiten nicht mehr identisch, was erfordert, dass die Zufuhreinrichtung durch die Steuerung derart gesteuert wird,

5 dass nicht ein gewisser Zufuhrablauf eingehalten wird, sondern dass jede Formgebungseinheit an ihrem dem individuellen Speisezyklus entsprechenden Speisezeitpunkt versorgt wird. Die Steuerung enthält einen Rechner, der im Vorhinein die aufgrund der Postengröße erforderliche Zykluszeit der Formgebungseinheit errechnet. Wird nun eine Formgebungseinheit mit einer bestimmten Glaspostengröße in Betrieb genommen, so berechnet die Steuerung im Vorhinein den optimalen 10 Startzeitpunkt für den Verarbeitungszyklus derart, dass möglichst wenig Überschneidungen mit den Speisezeitpunkten der anderen Formgebungseinheiten auftreten. Zum errechneten Startzeitpunkt wird dann die erste 15 Speisung der Formgebungseinheit vorgenommen. Des Weiteren wird, wenn die Steuerung das zeitliche Aufeinanderfallen der Speisung mehrerer Formgebungseinheiten ermittelt oder der zeitliche Unterschied in der Speisung von zwei oder mehr Formgebungseinheiten 20 zur Durchführung des Speisevorgangs nicht ausreicht, die Speisung einer oder mehrerer der gleichzeitig zu speisenden Formgebungseinheiten auf das nächste freie Zeitfenster verschoben, das eine Speisung der nicht gespeisten Formgebungseinheit(en) erlaubt. Vorgezogene 25 wird das in der verzögert gespeisten Formgebungseinheit hergestellte Produkt von den anderen Produkten separiert oder gleich in einen Ausschussbehälter entsorgt. Auf diese Weise wird erreicht, dass nur solche Produkte weiter verarbeitet oder in die Verpackungseinrichtung überführt werden, die im vorbestimmten Produktionszyklus hergestellt wurden. Aus einer verzögerten Speisung einer Formgebungseinheit resultieren leichte Temperaturunterschiede der Herstellungsform gegenüber den Temperaturverhältnissen bei normaler Speisung im Zyklus, die zu leicht veränderten 30 Abmessungen oder Eigenschaften der verzögert hergestellten Produkte führen können. Aus diesem Grunde kann durch die Separierung der Produkte, die in einer verzögert eingespeisten Formgebungseinheit hergestellt wurden, der Gesamtausschuss der an die Verpackungseinrichtung oder Weiterverarbeitungseinrichtung 35 gelieferten Hohlglasprodukte deutlich verringert werden.

[0006] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass in einer Maschine die Herstellung unterschiedlicher Produkte mit unterschiedlicher Herstellungs- bzw. Formgebungszeit in den Formgebungseinheiten möglich ist, was bisher für nicht möglich gehalten wurde. Ermöglicht wird dies durch eine individuelle gesteuerte Herstellung

unterschiedlich großer Glasposten als auch durch die gezielte Ansteuerung der Zufuhrseinrichtung zu den Formgebungseinheiten, die als nächstes gespeist werden müssen gesteuert durch wenigstens eine Steuerung, die das Problem von gleichzeitig auftretenden Speisungen in erfundungsgemäßer Weise löst, d.h. durch Verzögerung einer oder mehrerer der gleichzeitig zu speisenden Formgebungseinheiten. Für die Frage, welche der Formgebungseinheiten verzögert gespeist werden soll, wird vorzugsweise das nächste Zeitfenster bestimmt, in dem eine Speisung möglich ist. Dann wird für die betroffenen gleichzeitig zu speisenden Formgebungseinheiten beginnend von dem gewählten nächst möglichen freien Zeitfenster unter Berücksichtigung der individuellen Zykluszeit der Formgebungseinheiten untersucht, bei welcher der Formgebungseinheiten die geringste Überschneidungshäufigkeit (Überschneidungen pro Zeiteinheit) mit der Speisung anderer Formgebungseinheiten auftritt. Schließlich wird diejenige Formgebungseinheit auf das nachfolgende Zeitfenster verzögert, die die geringste Überschneidungshäufigkeit hat. Auf diese Weise wird vermieden, dass die Speisung einer Formgebungseinheit verzögert wird, die bislang sehr wenig Überschneidungen mit der Speisung anderer Formgebungseinheiten hatte und nun nach Verzögerung in das neue Zeitfenster unter Berücksichtigung ihrer individuellen Zykluszeit relativ häufig Überschneidungen aufweist. Somit stellt das Verzögern derjenigen Formgebungseinheit(en), die mit dem neuen Startzeitpunkt gemäß dem Zeitfenster unter Berücksichtigung ihrer Zykluszeit möglichst wenig Überschneidungen aufweist, ein ökonomisch sehr vorteilhaftes Verfahren dar.

[0007] Die erfundungsgemäße Vorrichtung kann eine Vorrichtung zur gleichzeitigen Verarbeitung von zwei oder drei Glasposten in den Formgebungseinheiten sein, in welchem Fall die Abgabeeinrichtungen in der Speiseanordnung in entsprechender Anzahl vorhanden sein müssen. Diese Abgabeeinrichtungen können entweder individuell oder synchron gesteuert sein, sofern aufgrund ihrer Anordnung sichergestellt ist, dass bei synchroner Betätigung die Größe des Glaspostens bei allen Abgabeeinrichtungen identisch ist.

[0008] Die Steuerung der einzelnen Komponenten kann dezentral oder zentral vorgesehen sein. Die maximale Anzahl der Formgebungseinheiten richtet sich nach der Kapazität der Speiseanordnung und Zufuhrvorrichtung, kann also beispielsweise auch bis zu 20 oder mehr betragen. Statt Hohlglasprodukten können auch andere Glasprodukte, z.B. Pressglasprodukte, verarbeitet werden.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand der schematischen Zeichnung beschrieben. Diese zeigt eine Herstellungsvorrichtung zur gleichzeitigen Verarbeitung von zwei Posten je Formgebungseinheit.

[0010] Die Herstellungsmaschine 10 umfasst eine Speiseanordnung 12, bestehend aus einem Glasreser-

voir 14, in dem sich eine auf etwa 1100 bis 1250° C aufgeheizte Glasschmelze 16 befindet. In dem Glasreservoir 14 sind zwei Plunger 18a, 18b angeordnet, deren Betätigungsmechanismus (nicht dargestellt) über eine Steuerleitung 20 mit einer zentralen Steuerung 22 verbunden ist. Die Plunger 18a, 18b verschließen in der dargestellten Schließposition Öffnungen im Boden des Reservoirs 16. Die Abgabe eines Glaspostens aus der Wanne erfolgt durch Anheben der Plunger 18a, 18b, um einen definierten Weg für eine festgelegte Zeit. Der Öffnungsweg als auch die Öffnungszeit des Plungers werden über die Steuerleitung 20 durch die Steuerung 22 gesteuert. Hierbei fließt eine definierte Glasmenge, nachfolgend "Glasposten", durch die Bodenöffnung nach außen. Nach Zurückfahren der Plunger in ihre Schließstellung wird der Glasposten durch unterhalb der Öffnungen angeordnete Schneldeinrichtungen 24a, 24b abgeschnitten und fällt in Zufuhrinnen 26 einer Zufuhrseinrichtung 28, die über eine Steuerleitung 30 mit der zentralen Steuerung 22 verbunden ist. Die Zufuhrseinrichtung 28 verfügt über eine bewegliche Speiserinne 30, durch die die gleichzeitige Zufuhr der zwei Posten zu einzelnen Formgebungseinheiten 32a - c möglich ist. Die ersten drei Formgebungseinheiten 32a sind zur Verarbeitung einer ersten Postengröße ausgebildet, während die letzten beiden Formgebungseinheiten 32b und 32c zur Verarbeitung von Hohlglasprodukten konzipiert sind, die zueinander und zu den Formgebungseinheiten 32a unterschiedliche Postengrößen erfordern.

[0011] Unterhalb der Formgebungseinheiten 32 ist ein Transportband 34 angeordnet, in deren Verlauf eine Separationseinrichtung 36 angeordnet ist, die durch einen Motor 38 betätigt wird. Der Motor 38 der Separationsanordnung 36, das Förderband 34 als auch die Formgebungseinheiten 32 sind über eine Steuerleitung 40 mit der zentralen Steuerung 22 verbunden.

[0012] Die Funktion der in Figur 1 dargestellten Herstellungsvorrichtung wird wie folgt beschrieben.

[0013] Die in den Formgebungseinheiten 32a, 32b und 32c herzustellenden Hohlglasprodukte erfordern aufgrund der unterschiedlichen Postengröße unterschiedlich lange Zykluszeiten. Die zentrale Steuerung 22 berechnet die Startzeitpunkte für die Speisung der Formgebungseinheiten 32 a - c derart, dass basierend auf den Startzeitpunkten der Speisung der Formgebungseinheiten 32 a - c und deren Zykluszeit möglichst wenig Überschneidungen in der Speisung auftreten.

[0014] Nach Festlegung des Startzeitpunktes der einzelnen Formgebungseinheiten 32 a - c werden dann in der Speiseanordnung 12 gleichzeitig zwei Glasposten geeigneter Größe hergestellt und über die Zufuhrseinrichtung 28 der gerade zu speisenden Formgebungseinheit 32a - c zugeführt. Nach dem Speisevorgang werden in den unterschiedlichen Formgebungseinheiten aus den zwei Glasposten zwei Hohlglasprodukte geblasen und über eine nicht dargestellte Überführungseinrichtung auf dem Transportband 34 abgestellt.

[0015] Kommt es nun aufgrund der unterschiedlichen

Zykluszeiten im Verlauf der Produktion zu einer Überschneidung der Speisezeit zweier Formgebungseinheiten, z.B. 32b und 32c, so errechnet die Steuerung im Vorhinein, d.h. vor der Speisung, welches nachfolgende Zeitfenster für eine verzögerte Speisung einer der gleichzeitig zu speisenden Formgebungseinheiten zur Verfügung steht und berechnet für jede der gleichzeitig zu speisenden Formgebungseinheiten die Überschneidungshäufigkeit des Speisezeitpunktes mit dem verzögerten Zeitfenster als Startzeitpunkt. Es wird dann diejenige Formgebungseinheit verzögert gespeist, die mit dem neuen verzögerten Zeitfenster die geringsten Überschneidungshäufigkeit in den Speisezeitpunkten mit den anderen Formgebungseinheiten aufweist. Es ist auch möglich, dass die Steuerung diesen Vergleich mit unterschiedlichen, z.B. späteren Zeitfenstern durchführt, falls mit dem ersten nachfolgenden freien Zeitfenster kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt wird.

[0016] Die Produkte, die von den verzögert gespeisten Formgebungseinheiten hergestellten wurden, können durch die motorisch betriebene Separationseinrichtung 36 vom Band entfernt und separiert werden, gegebenenfalls in einen Ausschussbehälter, da die verzögert gespeiste Formgebungseinheit möglicherweise durch die verzögerte Speisung etwas aus ihrem Temperaturgleichgewicht geraten ist und deshalb das Produkt mit höherer Wahrscheinlichkeit die geforderten Produktionsstoleranzen nicht erfüllt.

[0017] Wenn der Zeitpunkt für eine Speisung zweier nacheinander zu speisender Formgebungseinheiten aufgrund des ungenügenden zeitlichen Abstandes nicht ausreicht, kann der Glasposten, der für die verzögerte Formgebungseinheit vorgesehen ist, vor der Speisung in die Formgebungseinheit in den Ausschuß überführt werden.

Patentansprüche

1. Herstellungsvorrichtung für die gleichzeitige Herstellung unterschiedlicher Glas-, insbesondere Hohlglasprodukte mit unterschiedlicher Masse, umfassend
 - wenigstens eine Speiseanordnung (12), die wenigstens ein Glasreservoir (14), wenigstens einen Plunger (18 a,b) und wenigstens eine zugehörige Schneidvorrichtung (24 a,b) im Auslaß des Reservoirs aufweist,
 - wenigstens eine Zufuhreinrichtung (28) zum sukzessiven Überführen wenigstens eines von der Speiseanordnung (12) abgegebenen Glaspostens in mehreren nebeneinander angeordneten Formgebungseinheiten (32 a - c) für unterschiedliche große Glasposten,
 - wenigstens eine Steuerung (22) für die Steuerung des Plungers (18 a,b) und der Schneidvorrichtung (24 a,b) der Speiseanordnung (12),

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

der Zufuhreinrichtung (28) und der Formgebungseinheiten (32 a - c), welche Steuerung (22) die Tätigkeit der Formgebungseinheiten (32 a - c), der Speiseanordnung (12) und der Zufuhreinrichtung (28) in Übereinstimmung mit der postengrößen spezifischen Verarbeitungszeit der Produkte in den Formgebungseinheiten (32 a - c) bzw. deren Taktzyklus koordiniert, wobei die Steuerung (22) derart ausgebildet ist, dass sie, wenn sie das zeitliche Aufeinanderfallen der Speisezeitpunkte wenigstens zweier Formgebungseinheiten (32 a - c) oder einen zeitlichen Abstand der Speisezeitpunkte von Formgebungseinheiten (32 a - c) ermittelt, der die für einen Speisevorgang notwendige Zeit unterschreitet, die Speisung einer der zu speisenden Formgebungseinheiten (32 a - c) auf ein nachgeordnetes freies Zeitfenster verzögert, das groß genug ist, die Speisung der noch nicht gespeisten Formgebungseinheit(en) durchzuführen.

2. Herstellungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der eine Separationseinrichtung (36) zur Separation von ausgewählten Produkten aus den in den Formgebungseinheiten (32 a - c) erzeugten Produkten vorgesehen ist, welche Separationseinrichtung (36) mit der Steuerung (22) verbunden und von dieser zur Separation derjenigen Produkte betätigbar ist, die in den verzögert gespeisten Formgebungseinheiten (32 a - c) erzeugt wurden.
3. Herstellungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Speiseanordnung mindestens zwei unabhängig voneinander steuerbare Plunger (18 a,b) aufweist, und die Zufuhreinrichtung (28) zur gleichzeitigen Überführung wenigstens zweier Glasposten in wenigstens eine Formgebungseinheit ausgebildet ist.
4. Herstellungsvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei der die Steuerung (22) den ersten Speisezeitpunkt für den Betriebsbeginn einer Formgebungseinheit in Abhängigkeit von den Speisezeitpunkten der übrigen Formgebungseinheiten (32 a - c) auswählt, wobei der Speisezeitpunkt derart gewählt wird, dass möglichst wenig Überschneidungen mit den Speisezeitpunkten der anderen Formgebungseinheiten (32 a - c) auftreten.
5. Herstellungsverfahren für die gleichzeitige Herstellung unterschiedlicher Glas-, insbesondere Hohlglasprodukte mit unterschiedlicher Postengröße in einer Herstellungsvorrichtung umfassend
 - wenigstens eine Speiseanordnung (12), die wenigstens ein Glasreservoir (14), die wenigstens einen Plunger (18 a,b) und wenigstens

eine zugehörigen Schneidvorrichtung (24 a,b) im Wannenauslaß aufweist,

- wenigstens eine Zufuhreinrichtung (28) zum sukzessiven Überführen wenigstens eines von der Speiseanordnung (12) abgegebenen Glaspostens in mehreren nebeneinander angeordnete Formgebungseinheiten (32 a - c) für unterschiedliche große Glasposten,
- wenigstens eine Steuerung (22) für die Steuerung des Plungers (18 a,b) und der Schneidvorrichtung (24 a,b) der Speiseanordnung (12), der Zufuhreinrichtung (28) und der Formgebungseinheiten (32 a - c), welche Steuerung (22) die Tätigkeit der Formgebungseinheiten (32 a - c), der Speiseanordnung (12) und der Zufuhreinrichtung (28) in Übereinstimmung mit der postengrößenspezifischen Verarbeitungszeit der Produkte in den Formgebungseinheiten (32 a - c) bzw. deren Taktzyklus koordiniert, wobei im Falle eines zeitlichen Aufeinanderfallens der Speisezeitpunkte wenigstens zweier Formgebungseinheiten (32 a - c) oder im Fall eines zeitlichen Abstands der Speisezeitpunkte zweier Formgebungseinheiten (32 a - c), der die für einen Speisevorgang notwendige Zeit unterschreitet, die Speisung einer der zu speisenden Formgebungseinheiten (32 a - c) auf ein nachgeordnetes freies Zeitfenster verzögert wird, das groß genug ist, die Speisung der nicht gespeisten Formgebungseinheit durchzuführen.

6. Herstellungsverfahren nach Anspruch 5, bei dem das Produkt einer verzögert gespeisten Formgebungseinheit separiert und/oder entsorgt wird.

7. Herstellungsverfahren nach Anspruch 5 oder 6, bei dem der erste Speisezeitpunkt für den Betriebsbeginn einer Formgebungseinheit in Abhängigkeit von den Speisezeitpunkten der übrigen Formgebungseinheiten (32 a - c) ausgewählt wird, wobei der Speisezeitpunkt derart gewählt wird, dass die Überschneidungshäufigkeit mit den Speisezeitpunkten der anderen Formgebungseinheiten (32 a - c) gering bzw. minimiert ist.

8. Herstellungsverfahren nach Anspruch 5, 6 oder 7, bei dem der Speisezeitpunkt derjenigen Formgebungseinheit verzögert wird, die auf der Basis des nachgeordneten Zeitfensters als Startzeitpunkt für den individuellen Speisezyklus die geringste Überschneidungshäufigkeit mit den Speisezeitpunkten anderer Formgebungseinheiten (32 a - c) aufweist.

9. Herstellungsverfahren nach Anspruch 8, bei dem als nachgeordnetes Zeitfenster die dem Sollspeisezeitpunkt unmittelbar nachfolgende freie Zeitspanne ausgewählt und verwendet wird, und bei dem ein diesem gewählten Zeitfenster folgendes weiteres Zeitfenster verwendet wird, wenn für das erstere Zeitfenster keine Lösung mit einer zufriedenstellend geringen Überschneidungshäufigkeit gefunden wurde.

10. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 7, 8 oder 9, dass für die Beurteilung der Überschneidungshäufigkeit die Speisezeitpunkte aller Formgebungseinheiten (32 a - c) in einer bestimmten Zeit, z.B. zwischen 5 min. und 2 h untersucht werden.

15 11. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 10, bei dem mehrere Glasposten gleichzeitig hergestellt und in eine Formgebungseinheit überführt werden.

20

25

30

35

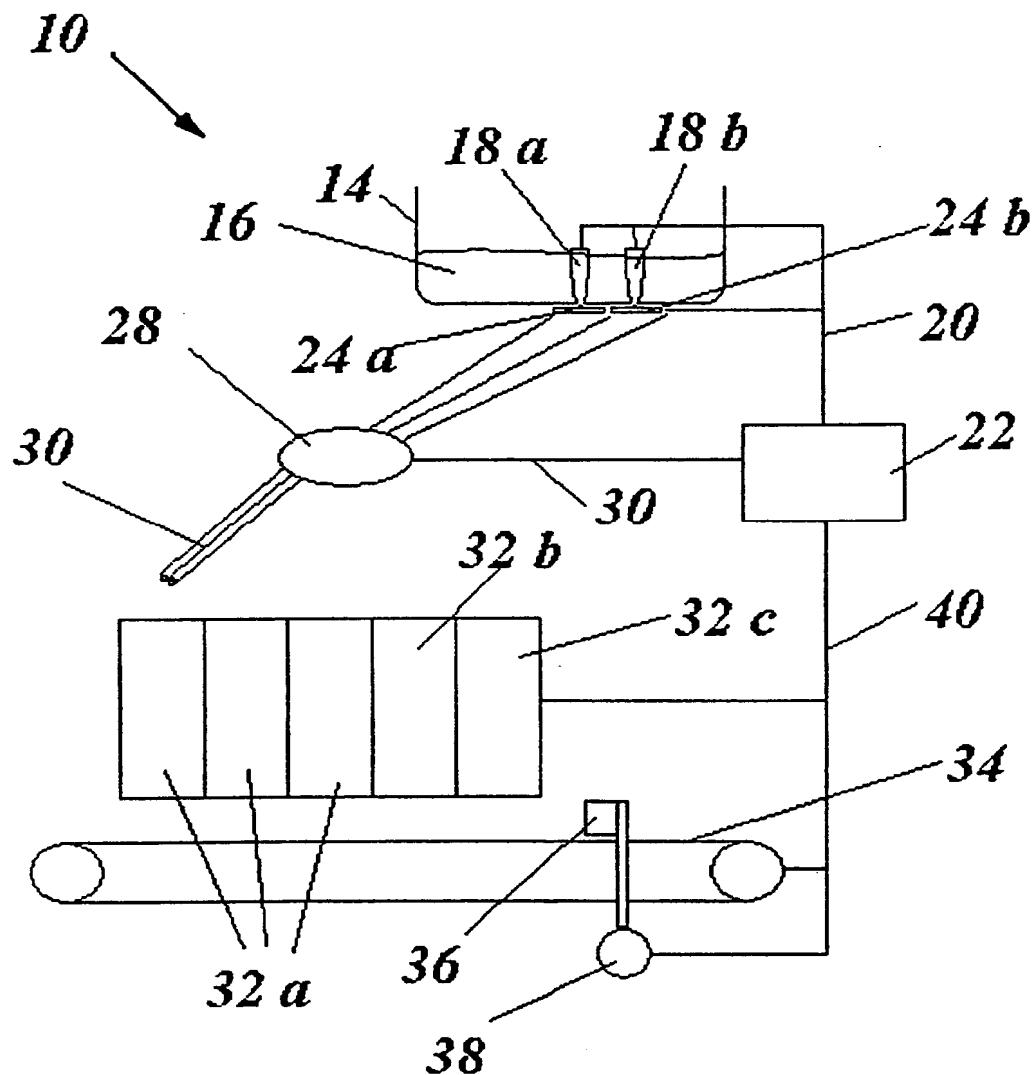
40

45

50

55

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 4243

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)						
A	EP 0 668 248 A (BOTTERO SPA) 23. August 1995 (1995-08-23) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,5	C03B7/00 C03B7/14						
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 27, 22. Januar 1991 (1991-01-22) & JP 02 267125 A (HOYA CORP), 31. Oktober 1990 (1990-10-31) * Zusammenfassung *	1,5							
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 562, 13. Dezember 1989 (1989-12-13) & JP 01 234335 A (ISHIZUKA GLASS CO LTD), 19. September 1989 (1989-09-19) * Zusammenfassung *	1,5							
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 482, 8. September 1994 (1994-09-08) & JP 06 157051 A (OHARA INC), 3. Juni 1994 (1994-06-03) * Zusammenfassung *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.CI.7) C03B						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>5. November 2001</td> <td>Stroud, J</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : rechtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : zur Erfüllung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	5. November 2001	Stroud, J
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	5. November 2001	Stroud, J							

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 4243

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-11-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0668248	A	23-08-1995	IT AT DE DE EP ES	T0940100 A1 193509 T 69517215 D1 69517215 T2 0668248 A2 2148359 T3		18-08-1995 15-06-2000 06-07-2000 30-11-2000 23-08-1995 16-10-2000
JP 02267125	A	31-10-1990		KEINE		
JP 01234335	A	19-09-1989		KEINE		
JP 06157051	A	03-06-1994		KEINE		

EPO FORM NR. A5

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts. Nr.12/82